

FACULTE MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE  
DE LYON

ANNÉE 1960 - N° 124

---

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DES LÉSIONS AUDITIVES CONSÉCUTIVES  
A L'ANOXIE NÉO-NATALE**

---

**THÈSE**

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MEDECINE et de PHARMACIE de LYON

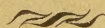
*et soutenue publiquement le 28 juin 1960*

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

PAR

**Hubert BOURGEOIS**

Né le 7 Août 1933 à Saint-Julien-les-Villas (Aube)



IMPRIMERIE A. FAYOLLE ET Cie

26, Rue Lanterne

LYON

—  
1960



CONTRIBUTION A L'ETUDE  
DES LESIONS AUDITIVES CONSECUTIVES  
A L'ANOXIE NEO-NATALE



Digitized by the Internet Archive  
in 2026

FACULTE MIXTE DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE  
DE LYON

ANNÉE 1960 - N° 124

---

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DES LÉSIONS AUDITIVES CONSÉCUTIVES  
A L'ANOXIE NÉO-NATALE**

---

THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTE de MEDECINE et de PHARMACIE de LYON

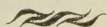
*et soutenue publiquement le 28 juin 1960*

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE

PAR

**Hubert BOURGEOIS**

Né le 7 Août 1933 à Saint-Julien-les-Villas (Aube)



IMPRIMERIE A. FAYOLLE ET Cie

26, Rue Lanterne

LYON

—  
1960

## PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire : M. J. LEPINE

Doyen : M. H. HERMANN  
Correspondant de l'Institut

Assesseur : M. M. LEVRAT

### PROFESSEURS HONORAIRES

MM. NICOLAS, COLLET, GUIART, CADE, PATEL, LEPINE, TRILLAT, MOURIQUAND,  
MAZEL, GARIN, GATE, MARTIN, GABRIELLE, SANTY

### PROFESSEURS

|                                                                       |             |                                                                  |              |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|--------------|
| Physiologie .....                                                     | HERMANN     | Hygiène et action sanit. et sociale                              | SOHIER       |
| Clinique urologique .....                                             | CIBERT      | Clinique stomatologique .....                                    | DUCLOS       |
| Physique biologique, radiologie et<br>physiothérapie .....            | PONTHUS     | Clinique médicale infantile et hy-<br>giène du premier âge ..... | BERNHEIM     |
| Clinique neuro - psychiatrique et<br>hygiène mentale .....            | DECHAUME    | Biologie médicale et pharmacod.                                  | JOURDAN      |
| Thérapeutique chirurgicale et chi-<br>rurgie opératoire .....         | ROCHET      | Botanique et cryptogamie .....                                   | NETIEN       |
| Chimie organique et toxicologie ..                                    | CHAMBON     | Clinique chirurgicale C .....                                    | BERTRAND     |
| Clinique chirurgicale B .....                                         | WERTHEIMER  | Chimie analytique pharmaceutiq.                                  | BADINAND     |
| Hydrologie thérapeutique, climatol-<br>ogie et écologie sociale ..... | DELORE      | Pharmacie et pharmacologie ..                                    | DREVON       |
| Clinique médicale B .....                                             | P.-RAVAULT  | Médecine légale et déontologie ..                                | ROCHE        |
| Clinique et Prophylaxie cardio-<br>vasculaires .....                  | FROMENT     | Parasitologie et pathologie exotiq.                              | COUDERT      |
| Clinique médicale .....                                               | CROIZAT     | Clinique oto-rhino-laryngologique.                               | MOUNIER-KUHN |
| Chimie biologique et médicale ..                                      | ENSEMLE     | Clinique ophtalmologique .....                                   | PAUFIQUE     |
| Clinique chirurgicale A .....                                         | MALLET-GUY  | Clinique dermatol. et syphilig. ..                               | THIERS       |
| Clinique de chirurgie orthopédique<br>et chirurgie infantile .....    | GUILLEMINET | Clinique et prophyl. de la tuberc.                               | BRUN         |
| Pharmacie galénique et mat. méd.                                      | REVOL       | Traumatologie des membres .....                                  | CREYSSSEL J. |
| Clinique gynécologique .....                                          | POLLOSSON   | Cancérologie .....                                               | DARGENT      |
| Clinique obstétricale .....                                           | PIGEAUD     | Anatomie pathologique .....                                      | GUICHARD     |
| Médecine du Travail .....                                             | BOURRET     | Pathologie générale et expérim.                                  | GIRARD P.    |
| Clinique médicale A .....                                             | LEVRAT      | Anatomie .....                                                   | LATARJET     |
|                                                                       |             | Pathologie chirurgicale .....                                    | PEYCELON     |
|                                                                       |             | Thérapeutique .....                                              | GIRARD M.    |
|                                                                       |             | Pathologie médicale .....                                        | VACHON       |
|                                                                       |             | Physio-pathologie des voies<br>respiratoires .....               | GALY         |
|                                                                       |             | Histologie .....                                                 | KEHL         |

### PROFESSEUR A TITRE PERSONNEL

Physique nucléaire appliquée à la médecine.... M. BERGER

### PROFESSEURS TITULAIRES SANS CHAIRE

|                     |               |                                                  |                |
|---------------------|---------------|--------------------------------------------------|----------------|
| Obstétrique .....   | M. BANSSILLON | Physiologie .....                                | MM. CIER J.-F. |
| Parasitologie ..... | M. ROMAN      | Physiologie .....                                | CHATONNET      |
| Bactériologie ..... | BERTOYE A.    | Pharmacie galénique et matière<br>médicale ..... | DORCHE         |

### MAITRES DE CONFERENCES-AGREGES

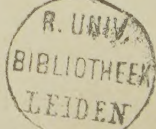
|                                  |              |                                |                |
|----------------------------------|--------------|--------------------------------|----------------|
| Chimie organique et toxicologie. | PERROT       | Histologie .....               | DUMONT Louis   |
| Anatomie pathologique .....      | FEROLDI      | Hygiène .....                  | THIVOLET       |
| Pharmacie et pharmacologie ..    | CIER A.      | Parasitologie .....            | GARIN Jean-Pau |
| Chimie biologique et médicale .. | CREYSSSEL R. | Physique .....                 | MORET          |
| Anatomie .....                   | DUROUX       | Botanique et cryptogamie ..... | ODDOUX         |
| Thérapeutique .....              | BRETTE       |                                |                |

### AGREGES EN EXERCICE

|                                 |                    |                                 |                |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|----------------|
| Chargé d'enseignement .....     |                    | Chargé d'enseignement .....     |                |
| Neuro-chirurgie .....           | LECUIRE            | Maladies infectieuses .....     | MONNET         |
| Cardiologie .....               | GONIN              | Oto-rhino laryngologie .....    | GIGNOUX        |
| Obstétrique .....               | MATHIEU J.         | Stomatologie .....              | FRIDEL         |
| Orthopédie .....                | MARION Joseph      | Médecine générale .....         | PLAUCHU        |
| Propédeutique médicale .....    | PONT               | Pathologie médicale .....       | DEVIC Michel   |
| Pathologie médicale .....       | VIGNON             | Médecine légale .....           | COLIN          |
| Pathologie médicale .....       | REVOL              | Neurologie et psychiatrie ..... | GUYOTAT        |
| Pathologie chirurgicale .....   | JAUBERT DE BEAUJEU | Obstétrique .....               | DUMONT Martie  |
| Pathologie chirurgicale .....   | SAUTOT             | Urologie .....                  | DURAND Louis   |
| Pathologie chirurgicale .....   | GUILLEMIN          | Médecine générale .....         | DESPIERRES Ch. |
| Electro-radiologie .....        | PAPILLON           | Chirurgie générale .....        | FRANCILLON     |
| Obstétrique .....               | BURTHIAULT         | Chirurgie générale .....        | De MOURGUES    |
| Pédiatrie et puériculture ..... | FRANÇOIS           | Chirurgie générale .....        | SAUBIER        |
| Médecine générale .....         | GUINET             | Dermatologie .....              | COLOMB         |
| Médecine générale .....         | TRAEGER            | Médecine du Travail .....       | TOLOT          |
| Chirurgie générale .....        | MARION Pierre      | Neurologie et psychiatrie ..... | SCHOTT         |
| Chirurgie générale .....        | MICHAUD            | Ophtalmologie .....             | BONAMOUR       |

### EXAMINATEURS DE LA THESE :

M. P. MOUNIER-KUHN, Président  
Pr. H. PIGEAUD, Pr. agrégé JEUNE, Prof. agrégé GIGNOUX



A LA MEMOIRE DE MON BEAU-PERE

A MA FEMME

A MES PARENTS

A MA BELLE-MERE

A MES FRERES ET SŒURS

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

A NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE  
MONSIEUR LE PROFESSEUR MOUNIER-KUHN  
*Professeur de Clinique Oto-Rhino-Laryngologique*

Il nous a fait le grand honneur de nous  
confier le sujet de cette thèse et d'accepter  
la présidence de notre Jury.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre  
admiration et de notre profonde gratitude.

## A NOS JUGES

### MONSIEUR LE PROFESSEUR PIGEAUD

*Professeur de Clinique Obstétricale*

Il nous a permis d'utiliser les observations de son service et nous a fait le grand honneur d'accepter de faire partie de notre Jury.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre admiration et de notre profonde reconnaissance.

### MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ JEUNE

### MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GIGNOUX

Nous leur sommes infiniment reconnaissant de nous avoir fait l'honneur d'être nos juges.

Nous leur exprimons notre respectueuse gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR CAJGFINGER

*Chef de Clinique Oto-Rhino-Laryngologique*

Il a été notre guide constant dans ce travail, ne ménageant ni son temps ni ses conseils. Nous lui sommes reconnaissant de sa bienveillance et de sa sympathie.

Qu'il trouve ici le témoignage de notre profonde gratitude.

A MONSIEUR LE MÉDECIN-COLONEL PROTAR

*Spécialiste des Hôpitaux Militaires*

*Directeur par intérim de l'Ecole du Service de Santé Militaire  
et de l'Hôpital Militaire d'Instruction Des Genettes*

A MONSIEUR LE MÉDECIN-LIEUTENANT-COLONEL DELATOUR

*Spécialiste des Hôpitaux Militaires*

*Chef du Service d'Oto-Rhino-Laryngologie  
de l'Hôpital Militaire d'Instruction Des Genettes*

Il nous a accueilli comme interne dans son service et durant de longs mois nous avons pu apprécier ses connaissances et ses hautes qualités morales.

Nous sommes heureux de pouvoir lui exprimer ici nos vifs remerciements et notre respectueuse gratitude.

A MESSIEURS LES ASSISTANTS

du Service d'Oto-Rhino-Laryngologie de l'Hôpital Des Genettes

A NOS MAITRES

DE LA FACULTE DE MEDECINE DE LYON

DES HOPITAUX CIVILS

DE L'HOPITAL DES GENETTES

En présentant cette thèse, nous sommes heureux de remercier tous ceux qui, à la Clinique Obstétricale et à l'Institut d'Audio-Phonologie, nous ont aidé dans sa réalisation :

MONSIEUR LE DOCTEUR NELKEN

*Chef de Clinique Obstétricale*

Nous l'assurons de nos vifs remerciements et de notre respectueux souvenir.

MONSIEUR LE DOCTEUR J.-CL. LAFON

MADemoiselle BRUGEILLES

*Secrétaire à la Clinique Obstétricale*

MADemoiselle PRADAL

*Secrétaire à la Clinique Oto-Rhino-Laryngologique*

## INTRODUCTION

Le chapitre de l'étiologie des surdités infantiles est déjà très vaste et de nombreuses causes sont actuellement bien connues et dûment prouvées. Cependant, le nombre des cas sans étiquette précise est encore relativement important et nous n'en voulons pour preuve qu'une récente étude d'André Persillon, Jean-Claude Lafon et Henri Cajgfinger, à la Clinique Oto-Rhino-Laryngologique de Lyon, étude portant sur 88 enfants sourds. Dans leur statistique, 28 surdités n'ont pu être rattachées à une cause, ce qui représente une proportion de 31,8 %. Le chapitre n'est donc pas clos, d'autant qu'à côté de ces cas de cause inconnue, d'autres n'ont été rattachés qu'à une étiologie possible sans qu'on ait pu la prouver. C'est ainsi qu'au deuxième rang par ordre de fréquence dans la même statistique, se situe un groupe de 20 enfants chez lesquels la recherche minutieuse de la cause n'a pas été probante mais a permis néanmoins de retenir un dénominateur commun, l'*anoxie néo-natale*, laquelle se retrouve, à des degrés divers, chez tous ces enfants.

Une idée s'imposait ainsi à l'esprit : l'anoxie serait fréquemment la cause de la surdité ; le Professeur Mounier-Kühn nous a demandé de rechercher dans la littérature médicale d'autres faits qui viendraient confirmer ou infirmer cette hypothèse. Nous avons pu réunir quelques statistiques qui, parce qu'elles apportaient des données superposables à celles mentionnées ci-dessus, ont mérité de retenir toute notre attention.

Nous avons alors abordé le problème par l'autre face et notre travail a consisté à rechercher d'éventuels déficits auditifs chez des enfants, dont l'état de « mort apparente » à la naissance, témoin de l'anoxie, avait nécessité une réanimation d'une durée supérieure à cinq minutes.

Notre thèse a pour but d'exposer les résultats de ces recherches. La première partie rappellera brièvement les modalités étio-pathogéniques et cliniques de l'anoxie néo-natale ainsi que les procédés de réanimation actuellement utilisés à la Clinique Obstétricale de Lyon, dirigée par le Professeur Pigeaud. La seconde sera consacrée à une revue des différentes statistiques que nous avons étudiées, faisant état de quelques cas de surdités attribués à l'anoxie. Dans la troisième enfin, nous apportons les résultats de notre investigation.



## PREMIERE PARTIE

---

### CHAPITRE PREMIER

#### LA MORT APPARENTE DU NOUVEAU-NE

---

Tout enfant qui ne respire pas immédiatement ou dans les premières minutes qui suivent la naissance est en état de mort apparente.

En 1952, au XV<sup>e</sup> Congrès des Gynécologues et Obstétriciens de langue française à Alger, Canon, Guilhem et Mayer ont montré *le rôle fondamental de l'anoxie* dans le déterminisme de l'état de mort apparente du nouveau-né. Ce terme d'anoxie implique non seulement la privation totale de l'oxygène chez le fœtus et le nouveau-né mais aussi et surtout la diminution d'apport qui est en fait l'éventualité la plus fréquemment reconnue.

Nous n'essaierons pas de distinguer entre anoxie néo-natale proprement dite et anoxie fœtale car celle-ci est le plus souvent la conséquence de celle-là. De même il n'entre pas dans notre propos de séparer l'anoxie pure, isolée, de constitution brutale ou progressive, de l'anoxie associée à d'autres phénomènes qui donnent à cette question sa complexité étiologique et physiopathologique. Mais la connaissance des modalités étiopathogéniques de base est nécessaire et nous servira de critère pour notre étude.

Avec Canon, Guilhem et Mayer, *les causes de l'anoxie néo-natale* peuvent être envisagées dans l'ordre suivant :

### **1° Causes maternelles.**

Elles correspondent à 15 % des cas et comprennent les affections maternelles anoxiémantes et entraînant de ce fait une insuffisance d'apport de l'oxygène maternel au cerveau fœtal :

- l'insuffisance respiratoire tuberculeuse
- l'insuffisance respiratoire asthmatique
- les cardiopathies en voie de décompensation
- l'anémie hypochrome de la gestation
- la pré-éclampsie et l'éclampsie

### **2° Causes materno-fœtales.**

Ce sont les plus fréquentes (54 % des cas) :

- anomalies de la contraction utérine (contracture, inertie), entraînant un travail long, laborieux, une souffrance maternelle et fœtale et nécessitant l'utilisation d'anesthésiques et de manœuvres obstétricales qui viennent encore aggraver l'anoxie.
- maladies du placenta : décollement du placenta normalement inséré, placenta praevia.

### **3° Causes ovulaires.**

9 % des cas :

- anomalies funiculaires : oblitération, circulaire, procidence, compression, sténoses, etc...
- anomalies anatomiques du placenta.

### **4° Fœtales.**

- anémies aiguës hémolytiques (surtout incompatibilité Rhésus)
- malformations congénitales thoraciques, diaphragmatiques, pulmonaires et surtout cardio-vasculaires, ceci dans la mesure où elles entraînent un trouble de l'hématose : c'est le cas par exemple d'un shunt de droite à gauche au niveau du cœur ou des gros vaisseaux (Best et Taylor)
- immaturité des voies respiratoires et du poulmon.

Dans tous les cas, l'anoxie est l'élément chimique de base, le facteur fondamental. Mais à côté il faut mentionner la part toujours prise par le traumatisme mécanique lors de tout accouchement, le plus normal soit-il en apparence. L'infection également, mais beaucoup plus rarement, a pu jouer. Enfin on ne saurait oublier le rôle de la prématurité ou de toute affection de la mère débilite pour le fœtus.

A l'issue de ces brèves considérations, la notion de « *traumatisme obstétrical* » (Voron et Pigeaud) s'impose et élargit le cadre de notre étude qui est celle des rapports entre l'anoxie et les atteintes de l'oreille interne, sans pour cela la fausser car la mort apparente se produit presque toujours, et quelle qu'en soit la cause, sur un organisme portant déjà des lésions anoxiques fœtales.

Dans sa thèse, Yézou a étudié 224 cas de réanimation à la clinique Obstétricale de Bordeaux. C'est ainsi qu'il dénombre :

- 65 réanimations après accouchement normal
- 104 après accouchement médicamenteux (hypertonie, hypercontractilité, inertie secondaire)
- 55 après intervention :
  - 24 césariennes
  - 27 applications de forceps
  - 2 extractions du siège
  - 2 versions par manœuvres internes.

Il a étudié en outre les circonstances pathologiques qu'il classe de la manière suivante :

- affections de la mère indépendantes de la grossesse :
  - 2 asthmes
  - 4 tuberculoses
  - 3 rétrécissements mitraux compensés.
  - 4 spécificités
- affections gravidiques :
  - 13 dysgravidies
  - 45 grossesses prolongées
- pathologie du travail :
  - 24 rétrécissements du bassin.
  - 6 anomalies de présentation

— souffrance fœtale :

82 cas.

Ces chiffres confirment la diversité et la complexité des circonstances qui conditionnent l'état de mort apparente.

Il faut encore mentionner l'importance dans le mécanisme des hémorragies du nouveau-né des facteurs traumatiques et asphyxiques.

Le facteur traumatique s'observe surtout dans les accouchements dystociques, prolongés et difficiles, plus rarement dans les accouchements normaux où intervient un facteur de gêne mécanique, telle qu'une importante bosse séro-sanguine.

Quant au facteur anoxique, souvent la conséquence du facteur traumatique comme nous l'avons vu, il prépare le terrain de l'hémorragie par les lésions capillaires qu'il provoque. Ceci s'observe en particulier dans la maladie hémorragique du nouveau-né (environ 10 % des cas).

## CHAPITRE II

### LA REANIMATION

---

Notre travail ayant consisté à examiner l'audition d'enfants nés en état de mort apparente et réanimés, il nous a paru nécessaire de rappeler ici comment est conduite la réanimation à la Clinique Obstétricale de Lyon, dirigée par le Professeur Henri Pigeaud.

*La conduite thérapeutique est d'ordre prophylactique tout d'abord ; elle consiste alors dès que le travail a commencé à suivre régulièrement le déroulement de l'accouchement en :*

- surveillant la marche du travail et en corrigeant les anomalies éventuelles, en particulier les troubles de la contraction utérine
- évitant un travail prolongé et difficile
- décelant les signes de souffrance fœtale par l'auscultation répétée et attentive des bruits du cœur de l'enfant.

*La réanimation proprement dite commence après la section du cordon et comporte :*

1° *L'installation de l'enfant dans une position déclive à 35 degrés environ, la tête étant maintenue en extension à l'aide d'un rouleau placé sous les épaules et la nuque. Ceci favorise l'écoulement du liquide amniotique par la bouche.*

2° *Le réchauffement : l'enfant est enveloppé de couvertures stériles chaudes ou mis sous un cerceau chauffant à une température modérée.*

3° *La désobstruction des voies respiratoires* à l'aide d'une sonde en gomme souple ou de Nélaton avec aspiration à la seringue ou par appareil électrique.

4° *L'oxygénation* qui demeure le temps essentiel. Elle peut être faite à l'aide d'un masque étanche à pourtour pneumatique appliqué sur le visage de l'enfant et relié à un ballon de caoutchouc. L'oxygène arrive par voie latérale sur le raccord ballon-masque. Le débit, réglé par des pressions manuelles sur le ballon au rythme de 40 par minute, doit être compris entre 2 et 6 litres et la pression ne doit pas dépasser 20 cm<sup>3</sup> d'eau.

Actuellement, un appareil moderne, le « Ressuscitator » réunit tous les avantages : température convenable en milieu humidifié, position déclive, désobstruction des voies respiratoires à l'aide d'une sonde molle reliée à un aspirateur, oxygénation sous débit et pression contrôlés, excitation des centres respiratoires par phénomène mécanique de pression et dépression réalisant ainsi la respiration artificielle.

Dans les cas où la réanimation réussit, l'enfant est placé dans un incubateur à une température de 28 degrés et un degré hygrométrique de 75 % et oxygéné en réduisant progressivement l'apport gazeux. On prévient l'infection pulmonaire par de la pénicilline en aérosols ou en injection intra-musculaire (150.000 unités) et on associe une thérapeutique coagulante (soluturine-K Thrombyl) et parfois même une injection de 5 milligrammes de cortisone par jour durant les cinq premiers jours.

---

## DEUXIEME PARTIE

### ETUDE STATISTIQUE GLOBALE

---

Les lésions de l'oreille interne attribuées à l'anoxie néonatale ont déjà fait l'objet de quelques études dans le cadre des surdités congénitales, mais *les données statistiques sont encore peu nombreuses et parfois divergentes.*

Voss et Winnesinner avaient déjà insisté sur le rôle de l'accouchement traumatisant, également responsable de la débilité mentale, parfois associée à la surdimutité.

Fourgon estime à 3 % le pourcentage des surdités de cause obstétricale dans une statistique portant sur l'ensemble des élèves ayant fréquenté l'Institution des Sourds-Muets à Paris. entre 1947 et 1956.

A Lyon, sur 88 enfants vus en consultation à la clinique Oto-Rhino-Laryngologique (Professeur Pierre Mounier-Kühn) en 1958, André Persillon, Jean-Claude Lafon et Henri Cajgfinger *ont retenu 20 fois l'anoxie néo-natale* comme étant la cause probable de la surdité, après avoir éliminé de leur série d'étude les encéphalopathies, les surdités de transmission, les surdités par troubles de l'intégration et les malformations. Ces 20 cas représentaient 22,7 % de l'ensemble.

Il est intéressant en outre de noter que dans 2 autres cas, la recherche des antécédents montrait *l'association de l'anoxie néo-natale ayant nécessité une réanimation avec une rubéole maternelle.* A ce propos P. Mounier-Kühn, J. Gaillard et H. Cajgfinger pensent que l'attaque virale aurait souvent pour effet de fragiliser la vascularisation de l'oreille interne, fragilisation susceptible de conséquences pathogènes au moment de l'accouchement, lors du traumatisme obstétrical. Ceci se rapproche des théories de Kelemen et doit être pris en considération.

Quoi qu'il en soit il est difficile de se faire une idée exacte car les mères parlent d'accouchement normal lorsqu'il n'y a pas eu intervention instrumentale de l'obstétricien.

D'autres auteurs ont étudié la fréquence des causes néonatales, mais les chiffres obtenus sont loin d'être toujours concordants.

Terkildsen, examinant 127 enfants du « State Hearing Rehabilitation Centre » de Copenhague (Danemark), trouve 17 surdités de cause néo-natale, soit 13,4 %. L'auteur insiste sur le caractère arbitraire de ce groupe qui comprend en effet :

- 4 prématurés avec poids de naissance inférieur à 1.500 grammes
- 5 anoxies avec poids de naissance satisfaisant
- 4 anoxies avec poids de naissance bas
- 4 traumatismes obstétricaux.

Mais étant donné la diversité de ces circonstances néonatales qui toutes prédisposent à l'anoxie, nous devons admettre que cette distinction est toute relative.

Fowler Jr. et Basek (New-York) ont étudié 270 enfants sourds âgés de moins de 10 ans. Ils distinguent un groupe prénatal de 81 cas, parmi lesquels 21 relèvent d'une cause liée à l'accouchement. Ces 21 cas représentent une fréquence de 25,9 % pour les surdités congénitales et de 7,8 % pour l'ensemble.

Les Auteurs précisent en outre que dans 9 cas sur 81, il y avait prématuration, l'enfant pesant moins de 2,300 kg. Enfin ils soulignent l'effet mécanique sur des os mous d'un passage difficile ou de forceps au cours d'un accouchement laborieux.

Leur groupe de 21 cas comprend :

- 13 traumatismes obstétricaux
- 3 infections in-utéro
- 1 usage excessif de drogues
- 4 anoxies.

Steen Johnsen (Copenhague) a étudié 111 cas d'un type précis de surdité de perception chez les enfants d'âge scolaire de 7 à 15 ans : il s'agissait de demi-sourds, capables d'entendre

la voix normale à 6 mètres mais chez qui l'enquête audiométrique révélait un déficit auditif prédominant presque toujours dans le champ tonal aigu et pratiquement toujours identique pour les deux oreilles.

Sur 66 cas de surdité non héréditaires, l'Auteur a pu obtenir des indications sur les circonstances de l'accouchement. Dans 11 cas, il y avait eu des signes de souffrance intra-utérine ou d'anoxie du nouveau-né. Dans 18 cas, en considérant le poids de l'enfant inférieur à 2,500 kg. celui-ci était prématuré.

Dans l'ensemble les enfants qui présentèrent des signes d'anoxie avec ou sans prématuration formaient un groupe de 24 sujets.

L'Auteur conclut que *dans 10 % des cas environ la lésion est due à l'anoxie néo-natale* et qu'elle peut être rattachée à la prématuration sans signes asphyxiques évidents dans 10 % des cas également.

Il émet l'hypothèse que *dans les cas de prématuration, la surdité pourrait relever d'une cause anoxique due aux troubles du rythme respiratoire propres aux enfants nés avant terme.*

Il souligne néanmoins que cette étude, portant sur des cas cliniques précis ne permet pas de retenir ces chiffres de façon absolue car au Danemark, le pourcentage global des surdités par anoxie néo-natale ne dépasse pas 1 à 2 % au maximum.

Di Nicola lui, estime que le traumatisme obstétrical de la période néo-natale explique environ 10 % des surdités de perception chez l'enfant. Dans la majorité des cas, il s'agit de surdités graves car l'atteinte de la VIII<sup>e</sup> paire est très fréquemment associée à celle d'autres paires crâniennes.

Bernabei (Sienne), dans une vaste statistique portant sur 2.015 enfants vus à la clinique Oto-Rhino-Laryngologique de Sienne entre 1828 et 1957, rapporte 18 traumatismes obstétricaux, soit 2,5 % environ de l'ensemble. Dans ce groupe il range les accouchements difficiles, les grossesses prolongées, la souffrance fœtale, l'anoxie par inertie utérine, les bassins viciés, les anomalies de présentation et les applications de forceps.

Ceci concorde bien avec ce que nous disions de la diversité des phénomènes conditionnant le « traumatisme obstétrical ».

Enfin Campanelli, Pollock et Henner, étudiant 44 enfants prématurés par audiométrie tonale et vocale, découvrent 7 cas (15,9 %) présentant une baisse de l'audition de type perception, bilatérale, allant de l'hypoacousie modérée à une surdité sévère.

Les Auteurs notent aussi que les enfants atteints de surdité étaient dans l'ensemble plus prématurés que les autres : 26,3 semaines de vie intra-utérine contre 33. Dans tous les cas, la durée moyenne du travail avait été de 4 heures.

Nous devons à l'obligeance du Médecin-Lieutenant-Colonel Delatour de pouvoir rapporter ici l'observation suivante recueillie dans son service.

Obs. — G... Gilbert, 15 ans.

Albuminurie de la mère au cours du dernier mois de grossesse.

Accouchement difficile avec souffrance fœtale.

A la naissance, circulaire du cordon autour de la tête avec aplatissement de la joue droite, paralysie faciale droite et aplasie de l'oreille du même côté.

Poids à la naissance : 2,550 kg.

A l'examen, aplasie du pavillon de l'oreille droite avec atrésie du conduit auditif externe ne permettant pas l'examen du tympan. Le tympan gauche est normal. Pas d'antécédents otitiques. Petit retard intellectuel.

Surdité de transmission droite avec perte moyenne de 60 dbs à toutes les fréquences, liée à la malformation de l'oreille externe droite.

Surdité de perception moins importante, plus marquée à droite (perte moyenne de 30 à 35 dbs) qu'à gauche (léger déficit de 20 dbs dans le champ tonal aigu).

---

## TROISIEME PARTIE

### RESULTATS

Résultats de l'enquête menée conjointement à la Clinique Obstétricale de Lyon (Pr. H. Pigeaud) et à l'Institut d'Audio-Phonologie de la Faculté de Médecine (Pr. Mounier-Kühn).

---

Elle a consisté à *rechercher chez des enfants nés en état de mort apparente des déficits auditifs* propres à justifier l'hypothèse selon laquelle l'anoxie néo-natale aurait un rôle néfaste sur l'oreille interne.

En 1957, une première enquête menée à la clinique Obstétricale de Lyon (Professeur Henri Pigeaud) par Jacques Peyle, avait montré que l'étude de l'avenir lointain des enfants nés cyanosés et ayant été réanimés pouvait comporter des séquelles nerveuses et sensorielles.

Pour ce qui nous intéresse, sur 33 enfants nés entre 1948 et 1952 et vivants en 1957, Peyle avait trouvé une surdité signalée par les parents mais qui n'avait pas été objectivée.

Obs. — O... C..., 5 ans 1/2.

Accouchement long : 21 heures.

Intervention : forceps.

Réanimation : 10 minutes.

Poids à la naissance : 3,300 kg.

L'enfant ne marche pas et n'entend pas correctement ; c'est un arriéré mental.

La même enquête, continuée pour les enfants nés en état de mort apparente avec réanimation de plus de cinq minutes, a permis à M. Mati en 1959 d'étudier l'avenir physique et psychique de 31 d'entre eux. Mais dans la présentation de ses résultats, il ne mentionne aucune surdité.

Grâce à l'obligeance du Professeur H. Pigeaud, nous avons pu réunir 37 observations d'enfants âgés de 4 à 7 ans et pour lesquels aucune atteinte auriculaire n'avait été signalée par la famille.

Nous avons envoyé aux 37 mères de ces enfants une convocation les priant de bien vouloir soumettre leur enfant à un contrôle de leur audition du fait de la réanimation qui avait suivi la naissance.

Sur ces 37 lettres, 14 sont restées sans réponse. Parmi les autres, 3 mères nous ont répondu que leur enfant entendait normalement et qu'elles ne voyaient donc pas d'intérêt immédiat à le faire examiner. Quant aux 20 autres, elles ont répondu rapidement à notre convocation et ont présenté leur enfant à l'Institut d'Audio-Phonologie (Directeur : Pr. P. Mounier-Kühn).

Notre examen a consisté tout d'abord en un rapide interrogatoire pour éliminer d'autres causes, suivi d'un contrôle otoscopique à la recherche d'éventuelles séquelles otitiques.

Nous avons ainsi pu voir un enfant ayant déjà présenté de nombreuses rhinopharyngites, chez qui le spéculum montrait des deux côtés des tympans rétractés et cicatriciels. L'audiométrie venait confirmer la réalité de l'atteinte de l'oreille moyenne en objectivant une petite hypoacousie de transmission.

*Dans tous les cas l'examen audiométrique était en fait l'épreuve de base, nécessaire et suffisante, de notre étude.*

Ainsi, alors que nous avons pu réunir 37 observations, notre recherche précise n'a porté que sur 19 d'entre elles. Dans 16 cas elle s'est avérée négative, chez des enfants qui répondaient bien à l'audiométrie tonale et même vocale, et chez lesquels nous n'avons pu mettre en évidence aucun déficit cochléaire.

Dans les trois autres cas, nous avons pu, par contre, obtenir des renseignements fort intéressants.

Obs. N° 1. — P... Thierry, 4 ans.

Accouchement :

Primipare

Travail : 12 heures

Expulsion : 15 minutes

Analgésie : ocytonargénol — spasmalgine

Pas d'intervention.

Enfant :

Réanimation : 25 minutes

Poids à la naissance : 3,300 kg.

Hémorragie méningée.

Actuellement : troubles moteurs, strabisme convergent, troubles sphinctériens, gros retard mental. En traitement par : ionisation calcique transcérébrale, massages, leçons de rééducation motrice.

Au peep-show, après un conditionnement relativement facile, réponses satisfaisantes dans les graves jusqu'à la fréquence 1024, mais au-delà chute rapide dans le champ tonal aigu avec perception à 50 dbs seulement sur la fréquence 4096.

Obs. N° 2. — R... Agnès, 4 ans.

Accouchement : césarienne.

Enfant :

Réanimation : 12 minutes

Poids à la naissance : 2,800 kg.

L'enquête de Mati s'était révélée négative dans ce cas et la mère n'avait rien mentionné d'anormal en 1959. Nous avons donc été surpris de recevoir une réponse à notre convocation dans laquelle la mère signalait que sa fille avait une audition qui lui paraissait très déficiente.

L'audiométrie n'a pas été pratiquée chez cette fillette à cause de la débilité psycho-motrice très importante que nous avons constatée à l'examen. Cependant le fait que la mère nous ait signalé le trouble auditif de son enfant nous le fait retenir pour valable, en dépit même d'un réflexe palpébral positif qui, isolé, ne nous paraît pas avoir grande valeur.

Obs. N°3. — L... Renée, 4 ans 1/2.

Accouchement :

Rupture prématurée des membranes

Intervention : forceps.

Enfant :

Réanimation supérieure à 5 minutes

Poids à la naissance : 4,100 kg.

Au peep-show, après conditionnement difficile, surdité importante avec conservation d'un îlot dans les graves : 25 dbs sur la fréquence 128, 50 dbs sur 256 et 65 dbs sur 512.

Sur ces trois cas, nous relevons donc une demi-surdité avec chute de la courbe audiométrique dans le champ tonal aigu, une déficience auditive signalée par la famille mais que nous n'avons pu définir avec précision et une surdité importante avec seule conservation d'un petit îlot dans les graves.

Ces faits nous paraissent suffisamment probants pour être retenus et nous pouvons affirmer *le danger que représente l'anoxie néo-natale pour l'oreille interne*. Les 37 observations que nous possédions pour ce travail étaient trop peu nombreuses pour que nous conservions l'espoir de déterminer la fréquence de ce risque.

Mais *cette investigation mérite d'être répétée et étendue à de nombreux cas* jusqu'à obtenir des résultats suffisants pour permettre l'établissement d'une statistique valable.

Il serait d'ailleurs utile d'examiner du point de vue auditif, systématiquement, dès l'âge de 4 ans, tous les enfants nés en état d'anoxie avec réanimation, et ce, quelle que soit la durée de cette thérapeutique néo-natale.

Enfin le risque encouru par l'oreille du nouveau-né lors du traumatisme obstétrical, suffirait, s'il en était besoin, à justifier toutes les mesures de prophylaxie mises en œuvre pour éviter tout accouchement difficile.

*En résumé*, à propos de l'état auditif de 37 enfants nés dans un état de mort apparente ayant nécessité une réanimation supérieure à 5 minutes, nous avons pu avoir des renseignements précis sur 23 d'entre eux.

Nos résultats sont les suivants :

- 3 cas avec une surdité de perception certaine pour 2, très probable pour le troisième.
- 1 cas avec une surdité de transmission sans rapport avec l'anoxie et liée à de fréquentes rhino-pharyngites et des séquelles cicatricielles d'otite.
- 16 cas enfin sans trouble auditif décelable.

Il est évident que nos cas de surdité de perception prêtent à discussion puisque deux sont des peep-show chez des enfants de 4 ans et le troisième un arriéré mental, mais le fait de trouver 3 surdités de perception sur un groupe de 23 enfants ayant tous comme point commun une anoxie néo-natale nous paraît tout de même très en faveur de cette étiologie comme cause de l'hypoacousie.

Il reste enfin à déterminer par quel *mécanisme* l'anoxie peut avoir une influence lésionnelle sur l'oreille interne.

On sait que l'organisme possède une résistance assez grande vis-à-vis de l'anoxie. Cependant l'enfant, du fait de l'immaturité de beaucoup de ses organes, et notamment de son système nerveux et de ses glandes endocrines, ainsi que du développement incomplet de leur système de régulation, paraît mal préparé pour répondre à l'anoxie. La tolérance, déjà moindre, est encore abaissée par la prématuration, les accouchements difficiles, les dysgravidies...

Ainsi souvent chez lui, l'anoxie détermine-t-elle des lésions. Au niveau des centres nerveux elles sont particulièrement caractéristiques. L'anoxie agit, avec ou sans la complicité de facteurs traumatiques, sur la perméabilité des capillaires : elle diminue leur résistance et entraîne le passage des molécules de grande dimension dans le liquide interstitiel, ce qui en augmentant la pression osmotique contribue à la formation d'œdèmes. A un degré de plus, c'est l'extravasation sanguine : l'hémorragie est alors extrêmement variable. A l'œdème cérébro-méningé, l'hémorragie méningée, l'hémorragie cérébrale à localisations multiples qui sont les conséquences majeures le plus souvent mortelles s'opposent les manifestations à minima telles que le piqueté hémorragique diffus ou l'œdème limité à la substance blanche ou aux noyaux gris centraux.

Tout ceci a été vérifié : l'anoxie provoque au niveau des tissus un syndrome histologique caractérisé par une hypercongestion, une dilatation des capillaires et une augmentation de la perméabilité. Ce trouble circulatoire a pour conséquence l'œdème, l'infarctus, la diapédèse leucocytaire et hématique et finalement l'hémorragie d'importance et d'étendue variables.

Ceci est valable pour tous les tissus : on retrouve des lésions analogues au niveau des viscères comme le foie, le rein, le poumon, le thymus, le myocarde, l'hypophyse. De même des hémorragies rétiniennes ont été très fréquemment rencontrées lors de vérifications chez des enfants morts par anoxie (Canon, Guilhem et Mayer).

On peut donc penser que l'oreille interne peut être lésée de la même manière au cours de l'anoxie.

*La surdité serait ainsi la séquelle d'un phénomène hémorragique au niveau de la cochlée au moment de la naissance, hémorragie liée à des troubles vasculaires consécutifs à l'anoxie.*

Il est possible aussi qu'elle soit due à une atteinte centrale au niveau du trajet des voies auditives ou de leurs noyaux d'origine au cours d'un processus hémorragique plus ou moins diffus du bloc cérébro-méningé.

Cette hypothèse est l'idée maîtresse des théories modernes dont Kelemen et Gotlib à l'étranger et P. Mounier-Kühn, J. Gailard et H. Cajgfinger en France sont les défenseurs : certaines surdités de perception de l'enfant seraient dues à des extravasations sanguines dans l'oreille interne ou au niveau des voies cochléaires, favorisées par l'anoxie au moment de l'accouchement.

On touche là un aspect nouveau de la surdité infantile. Le problème est posé et seul l'avenir en multipliant les observations et les arguments permettra de le résoudre.

---

## CONCLUSIONS

1° Nous avons recherché parmi les statistiques des causes des surdités infantiles, celles qui mentionnent des cas attribués à l'anoxie néo-natale et au traumatisme obstétrical.

2° Une première enquête menée en 1957 à la Clinique Obstétricale pour connaître l'avenir physique et psychique de 33 enfants nés en état de mort apparente a permis de dépister 1 cas de surdité qui n'a pu être objectivé.

3° Nous avons réuni 37 observations d'enfants nés dans les mêmes conditions à la Clinique Obstétricale de Lyon entre janvier 1953 et décembre 1956. Nous avons convoqué ces enfants dans le but d'examiner systématiquement leur audition. Sur les 20 enfants qui se sont prêtés à l'examen, nous avons observé :

- 3 enfants avec une surdité de perception certaine pour 2, très probable pour le troisième.
- 1 enfant avec une surdité de transmission, sans rapport avec l'anoxie.
- 16 enfants avec une audition normale.

4° Les renseignements obtenus nous permettent d'affirmer que l'anoxie néo-natale peut être dangereuse pour l'oreille interne, mais du fait du trop petit nombre d'enfants examinés, nous n'avons pu déterminer la fréquence de ce risque.

5° Du point de vue pathogénique, l'anoxie peut agir en déterminant au niveau de l'oreille interne des extravasations sanguines disséminées, propres à léser la cochlée de façon importante et irréversible.

*Le Président de la Thèse :*

Monsieur le Professeur MOUNIER-KUHN.

*Vu et permis d'imprimer :*

Lyon, le 3 juin 1960.

*Vu, le Doyen :*

H. HERMANN.

*Le Recteur, Président  
du Conseil de l'Université :*

A. ALLIX.



## BIBLIOGRAPHIE

- BENAKOW, BROWN, TUCKER, WENTZ et YACORZYNSKI. — Les effets éloignés sur l'enfant du travail prolongé avec accouchement par forceps, du travail précipité et du travail normal avec accouchement spontané. *Am. J. Obst. Gyn.*, 1953, 66, n° 3.
- \*BERNABEI (L.) et DI BRINO (M.). — Rilievi e considerazioni clinico-statistiche sulla eziopatogenesi del sordomutismo dell'analisi di 2015 casi. *Rivista di audiologia pratica*, 1957, XII, 1-2, 93-140.
- \*BIRNMEYER (G.). — Causes de la surdimutité autrefois et aujourd'hui. *Neue Blätter für Taubstummenebildung*, 1958, XII, 1-2, 28-39.
- BORDLEY (J.-E.) et HARDY (W.-G.). — Etiologie de la surdité chez le jeune enfant. *Acta Otolaryng.*, 1951, 40, 1-2, 72-79.
- \*BOREL-MAISONNY (S.). — Surdité et rééducation. *Rev. Prat.*, 1956, 6, 27, 2997-3003.
- \*CABANAS (R.). — Enfoque general de las alteraciones auditivas en la infancia. *Revista Cubana de O. R. L.*, 1955, 4-4, 172-185.
- \*CAJGFINGER (H.). — Oreille et rub   le, revue critique. *J. F. O. R. L.*, 1959, VIII, 9.
- \*CAMPANELLI, POLLOCK et HENNER. — Surdité chez les prématurés. *A. M. A. Arch. of O. R. L.*, 1958, 67, né 5.
- \*CANON, GUILHEM et MAYER. — L'anoxie fœtale. Rapport au XV   Congrès Obst. Gyn. de langue française, Alger, 1952, in *Bull. Féd. Soc. Gyn. Obst.*, 1952, 1 bis, 145-242.
- \*CONTAMIN (F.). — Physiopathologie générale de l'anoxie. Rapport au XIV   Congrès P  d. Langue française, Bruxelles, 1953, in *Bull. Imp. Scient.*, 1953, 3, 115.
- \*DEBAIN (J.-J.). — Etiologie des surdités de l'enfant. *Encycl. Méd. Chir.*, *C. R. L.*, 1954, 5, 20.190 C 30.
- \*DI NICOLA (R.). — Il sordomutismo. *Riv. Audiol. Prat.*, 1957, VII, 31-54.
- \*FEUILLEN (Y.-M.). — Physiopathologie et clinique de l'anoxie du fœtus, du nouveau-né et du prématuré. *Rev. Méd. Liège*, 1954, IX, 120.
- FINZI (A.) et LEONARDELLI (G.-B.). — Considerazioni clinico-statistiche sulla patogenesi del sordomutismo. *Riv. Audiol. Prat.*, 1956, VI, 15-33.
- \*FISCH (L.) et OSBORN (D.-A.). — Congenital deafness and haemolytic disease of the new-born. *Reports of Institute Laryng. Otol.*, 1955, 5, 163-178.
- \*FOURGON (F.). — L  tiologie de la surdimut  . *Revue générale de l'enseignement des sourds-muets*, 1957, 49-1, 15-29.

- FOURNIER (J.-E.). — Examen de l'enfant soupçonné de surdité. *Exposés annuels d'O. R. L.*, Masson édit., Paris, 1955.
- \*FOWLER (E.) et BASEK (M.). — Causes of deafness in young children. *A. M. A. Arch. of O. R. L.*, 1954, 59, N° 4, 476.
- FROESCHELS (E.). — Testing the Hearing of Young Children. *Arch. O. R. L.*, 1946, 43, 93-98.
- FROESCHELS (E.) et BEEBE (H.). — Testing the Hearing of New-Born Infants. *Arch. O. R. L.*, 1946, 44, 710-714.
- \*GOLDSTEIN (R.). — Detection and assessment of auditory disorders in children less than three years old : a critical review. *The Volta Review*, 1955, 57-5, 215-219.
- GOODHILL (V.). — The nerve deaf Child signifi- cance of Rh. Maternal Rubella and others congenital factors. *Annals of Otol.*, 1950, 59, 4, 1123-1147.
- \*GRISLAIN (J.-R.). — Thérapeutique et prophylaxie de l'anoxie néo-natale. Rapport au XIV<sup>e</sup> Congrès des Pédiâtres de langue française, Bruxelles, 1953.
- GUILFORD et HANG. — Diagnostic de la surdité chez le très jeune enfant. *Arch. Otolaryng.*, 1952, 55, N° 2, 101-106.
- \*HABERMAN (G.). — Nouveaux points de vue sur la différenciation étiologique de l'hypoacousie et de la surdité congénitales. *H. N. O.*, 1956-1957, 6-5, 129-132.
- \*HANSEN FALBE. — An audiometric testing of 2550 pupils in municipal schools in Copenhagen. *Acta Otolaryng.*, 1954, 44, 2, 157.
- \*HÉRAUX (A.). — Quelques aspects anatomo-pathologiques de l'anoxie chez le fœtus et le nouveau-né. Rapport au XIV<sup>e</sup> Congrès des Pédiâtres de langue française, Bruxelles, 1953.
- \*JANKOWSKI (W.) et IWANKIEWICZ (S.). — L'audition dans la carence aiguë d'oxygène. *Otolaryngologia Polska*, 1955, 9-1, 15-25.
- \*JOHNSEN (S.). — Causes néo-natales de surdité de perception. *Acta Otolaryng.*, 1952, 42, 1-2, 35-50.
- JOHNSEN (S.). — Some etiologic aspects tone perceptive deafness in children. *Acta Otolaryng.*, 1954, 44, 2.
- KANTZER (L.). — L'enfant sourd. Maloine, édit., Paris, 1950.
- KANTZER (L.). — L'enfant demi-sourd. Maloine, édit., Paris, 1953.
- \*KELEMEN (G.). — Mecanismo de la sordera congenita. *Revista Cubana de Otolaryng.*, 1956, 5-2, 59-65.
- KELEMEN (G.). — Embryopathies auriculaires. *Annals of Otol.*, 1959, 68, 3, 798-802.
- \*LAMBRECHTS (A.) et BOEVER-MARESCHAL (A.). — Physiologie de la respiration du fœtus, du prématuré et du nouveau-né. *Rev. Méd. Liège*, 1954, 9, 78.
- \*LEMARIEY (A.). — Oto-rhino-laryngologie infantile. Masson, édit., Paris, 1956, 791-792.

- \*MAC KENZIE (J.). — Aetiology and treatment of congenital deaf-mutism. *British Med. J.*, 1958, 5090, 201-202.
- \*MARCUS (R.-E.). — Hearing and speech Problems in Children. Observation and Use Of E. E. G. *Arch. of Otolaryng.*, 1951, 53, 134-146.
- \*MASPETIOL et SOULIÉ. — Le problème médical de la surdimutité à l'âge pré-scolaire. Résultats de la rééducation pré-scolaire d'après une enquête aux Etats-Unis. *Annales d'O. R. L.*, 1952, 69, 5-13.
- \*MATI (M.). — Avenir des enfants nés en état de mort apparente avec réanimation d'une durée de plus de cinq minutes. Thèse Lyon, 1959.
- MINKOWSKI (A.). — Le retentissement de l'anoxie fœtale sur le système nerveux central. *Revue Française d'Etudes Cliniques et Biologiques*, 1956, 1, 5, 531-553.
- \*MISRAHY (G.-A.), SHINABARGER (E.-W.) et ARNOLD (J.-E.). — Changes in cochlear endolymphatic oxygen availability, action potentiel and microphonics during and following asphyxia, hypoxia, and exposure to loud sounds. *J. Acous. Soc. Amer.*, 1958, 30-8, 701-705.
- \*MISRAHY (G.-A.), ARNOLD (J.-E.), MUNDIE (J.-R.), SHINABARGER (E.-W.) et GARWOOD. — Genesis of endolymphatic hypoxia following acoustic trauma. *J. Acous. Soc. Amer.*, 1958, 30-8, 1082-1088.
- \*MISRAHY (G.-A.), DE JONGE (B.-R.), SHINABARGER (E.-W.) et ARNOLD (J.-E.). Effects of localized hypoxia on the electrophysiological activity of cochlea of the guinea pig. *J. Acous. Soc. Amer.*, 1958, 30-8, 705-710.
- \*MOULONGUET (H.). — Le dépistage des hypoacusies dans les écoles aux Etats-Unis. *Annales d'O. R. L.*, 1952, 69, 41-47.
- \*MOUNIER-KÜHN (P.), GAILLARD (J.) et CAJGFINGER (H.). — A propos de 8 cas de surdité post-rubéolique. *J. F. O. R. L.*, 1960, IX, 1, 83-87.
- O'CONNOR (C.). — L'enfant sourd et malentendant. *Ann. O. R. L.*, 1951, 60, 4, 1039-1044.
- \*OLÉRON (P.). — Les sourds-muets. *Presses universitaires*, Paris, 1950.
- OSSOLA. — A propos de la mort apparente. Thèse Lyon, 1954.
- \*PERSILLON (A.), LAFON (J.-Cl.) et CAJGFINGER (H.). — Contribution statistique à l'étiologie des surdités congénitales. Communication au LVIII<sup>e</sup> Congrès français d'O. R. L., Paris, 1959, in *Comptes-Rendus des Séances*, Arnette, édit., Paris 1960.
- \*PEYLE (J.). — Avenir des enfants nés en état de mort apparente avec réanimation d'une durée de plus de cinq minutes. Thèse Lyon, 1957.
- \*PIGEAUD (H.) et CHARVET (F.). — Traumatismes obstétricaux chez les nouveau-nés. *Encycl. Méd. Chir., Obst.*, 11, 5084 A 10.
- \*PORTMANN (M.). — L'enfant sourd. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 1955, 85-16, 380.

- \*RIBADEAU-DUMAS (L.), LANTUÉJOUL (P.) et HÉRAUX (A.). — Anatomie pathologique de l'anoxie du nouveau-né. Rapport au XV<sup>e</sup> Congrès Gyn. Obst., Alger, 1952, in *Bull. Féd. Soc. Gyn. Obst.*, 1952, 1 bis, 243-258.
- SCOTT-MONGRIEFF (R.). — Perceptive deafness in childhood. *Laryngoscope*, 1952, 62.
- \*SIEDLANOWSKA (H.). — Causes de la surdité chez les enfants sourds-muets. *Otolaryngologia Polska*, 1955, 9-2, 125-135.
- \*TARDIEU (G.), KLENN (M.-R.), HELD et TRÉLAT (J.). — Les conséquences lointaines de l'anoxie néo-natale. Rapport au XIV<sup>e</sup> Congrès des Pédiâtres de langue française, Bruxelles, 1953.
- \*TERKILSEN (K.). — Une évaluation des surdités de perception basée sur la recherche du recrutement. *Acta Otolaryng.*, 1960, 51, 5, 476-484.
- \*TURPIN (R.), DUCHÉ (D.-J.), SCHUTZEN-BERGER (M.-P.) et LEFEVER (P.). — Contribution à l'étude des conséquences éloignées de la réanimation chez le nouveau-né. Rapport au XIV<sup>e</sup> Congrès des Pédiâtres de langue française, Bruxelles, 1953.
- \*VILENSKI (R.). — Surdi-mutité. *Encycl. Méd. Chir., O. R. L.*
- \*VORON et PIGEAUD (H.). — L'état de mort apparente. *Encycl. Méd. Chir., Obst.*
- \*VOUSSURE (G.). — Les syndromes cliniques d'anoxie chez l'enfant et le nourrisson. Rapport au XIV<sup>e</sup> Congrès des Pédiâtres de langue française, Bruxelles, 1953.
- \*YÉZOU (J.). — 224 cas de réanimation du nouveau-né. Thèse Bordeaux, 1957.

## TABLE DES MATIÈRES

---

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION .....                                   | 11 |
| PREMIERE PARTIE.....                                 | 13 |
| Chapitre premier : La mort apparente du nouveau-né.. | 13 |
| Chapitre II : La réanimation .....                   | 17 |
| DEUXIEME PARTIE .....                                | 19 |
| Etude statistique globale .....                      | 19 |
| TROISIEME PARTIE .....                               | 23 |
| Résultats .....                                      | 23 |
| CONCLUSIONS .....                                    | 29 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                                  | 31 |





